

VIDEO SERVER, CLIENT, CONTROL METHOD AND STORAGE MEDIUM

Patent Number: JP10164553
Publication date: 1998-06-19
Inventor(s): OKAZAKI HIROSHI; SATO HIROAKI
Applicant(s): CANON INC
Requested Patent: ☐ JP10164553
Application Number: JP19960319896 19961129
Priority Number(s):
IPC Classification: H04N7/173; G06F3/14; G06F13/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To transfer video data corresponding to the demand of a client by providing a fetching means for fetching source video images at prescribed quality, a second fetching means for fetching them by a parameter instructed from the client, and a means for transferring fetched video data.

SOLUTION: When a video reception client is connected, a broadcast encoder first performs video transmission service. For the resolution and image quality parameter of the images of the broadcast encoder, values set on a video transmission server side are used. A frame rate compresses video images at a set capture rate, a transmission request packet from the video reception client is checked at the timing and a video frame is transmitted only to the client from which a request is made. Also, when the change request of the quality parameter is received from the client, the video data for which the quality parameter of narrow cast is updated are transmitted to that client.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-164553

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月19日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I
H 0 4 N 7/173		H 0 4 N 7/173
G 0 6 F 3/14	3 1 0	G 0 6 F 3/14 3 1 0 A
13/00	3 5 1	13/00 3 5 1 G

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-319896

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 11月29日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 岡崎 洋

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 佐藤 宏明

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

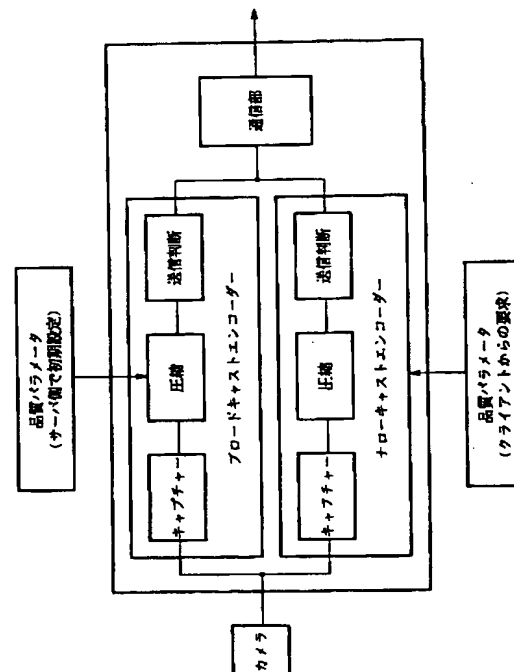
(74) 代理人 弁理士 大塚 康徳 (外1名)

(54) 【発明の名称】 映像サーバ及びクライアント及び制御方法及び記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 クライアントの要望に従った質の映像データを転送することを可能にする。

【解決手段】 接続された1乃至複数のクライアントに対しては予め設定されたパラメータに従った質のカメラ撮影映像データをデフォルトでブロードキャストエンコードで生成し、転送する。そして、クライアントの1つから質を変えようとする要求があった場合には、そのクライアントに対しては指定された質の映像を転送するため、ナローキャストエンコードを介して得た、そのクライアント独自の質の映像データを転送する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ソース映像データを接続されている1乃至複数のクライアントに転送するサーバであって、

ソース映像を所定の品質で取り込む手段と、

ソース映像を、所定のクライアントからの指示されたパラメータに従った品質で取り込む1乃至複数の第2の取り込み手段と、

前記所定のクライアントに対しては第2の取り込み手段で取り込んだ映像データを転送し、前記所定のクライアント以外に対しては前記第1の取り込み手段で取り込んだ映像データを転送する転送制御手段とを備えることを特徴とする映像サーバ。

【請求項2】 前記ソース映像データは、ビデオカメラからの映像であることを特徴とする請求項第1項に記載の映像サーバ。

【請求項3】 前記品質には、解像度、画質、転送レートが含まれることを特徴とする請求項第1項或いは第2項のいずれかに記載の映像サーバ。

【請求項4】 更に、接続されたクライアントから第2の取り込み手段による転送要求があるか否かを判断する判断手段を備え、

前記所定のクライアントは、前記判断手段で第2の取り込み手段による転送要求を受けたクライアントとすることを特徴とする請求項第1項或いは第2項のいずれかに記載の映像サーバ。

【請求項5】 前記判断手段によって第2の取り込み手段による転送要求があった場合に、空いている第2の取り込み手段があるか否かを判断し、空いている第2の取り込み手段があれば当該要求元のクライアントに対して第2の取り込み手段の使用を許可し、空いていない場合には第2の取り込み手段の使用不可をクライアントに通知する制御手段を備えることを特徴とする請求項第4項に記載の映像サーバ。

【請求項6】 前記第2の取り込み手段の使用権は所定時間以内であることを特徴とする請求項第1項或いは第2項のいずれかに記載の映像サーバ。

【請求項7】 ソース映像データを接続されている1乃至複数のクライアントに転送するサーバの制御方法であって、

ソース映像を所定の品質で取り込む工程と、

ソース映像を、所定のクライアントからの指示されたパラメータに従った品質で取り込む1乃至複数の第2の取り込み工程と、

前記所定のクライアントに対しては第2の取り込み工程で取り込んだ映像データを転送し、前記所定のクライアント以外に対しては前記第1の取り込み工程で取り込んだ映像データを転送する転送制御工程とを備えることを特徴とする映像サーバの制御方法。

【請求項8】 前記ソース映像データは、ビデオカメラからの映像であることを特徴とする請求項第7項に記載

のサーバの制御方法。

【請求項9】 前記品質には、解像度、画質、転送レートが含まれることを特徴とする請求項第7項或いは第8項のいずれかに記載の映像サーバの制御方法。

【請求項10】 更に、接続されたクライアントから第2の取り込み手段による転送要求があるか否かを判断する判断工程を備え、

前記所定のクライアントは、前記判断工程で第2の取り込み手段による転送要求を受けたクライアントとすることを特徴とする請求項第7項或いは第8項のいずれかに記載の映像サーバ。

【請求項11】 前記判断工程によって第2の取り込み工程による転送要求があった場合に、空いている第2の取り込み工程があるか否かを判断し、空いている第2の取り込み工程があれば当該要求元のクライアントに対して第2の取り込み工程の使用を許可し、空いていない場合には第2の取り込み工程の使用不可をクライアントに通知する制御手段を備えることを特徴とする請求項第10項に記載の映像サーバの制御方法。

【請求項12】 前記第2の取り込み工程の使用権は所定時間以内であることを特徴とする請求項第7項或いは第2項のいずれかに記載の映像サーバの制御方法。

【請求項13】 遠隔の1乃至複数のクライアントに対して映像データを転送するサーバとして機能させるプログラムを格納した記憶媒体であって、

ソース映像を所定の品質で取り込む手段と、

ソース映像を、所定のクライアントからの指示されたパラメータに従った品質で取り込む1乃至複数の第2の取り込み手段と、

前記所定のクライアントに対しては第2の取り込み手段で取り込んだ映像データを転送し、前記所定のクライアント以外に対しては前記第1の取り込み手段で取り込んだ映像データを転送する転送制御手段として機能するプログラムを格納したことを特徴とする記憶媒体。

【請求項14】 遠隔にあるサーバから転送されてきた映像を表示するクライアントであって、転送される映像の品質の変更を指示を検出する検出手段と、

該指示検出手段で検出された映像品質の指示情報を前記サーバに転送させる転送手段と、

前記サーバから転送されてきた映像データを表示させる表示手段とを備えることを特徴とするクライアント。

【請求項15】 遠隔にあるサーバから転送されてきた映像を表示するクライアントの制御方法であって、転送される映像の品質の変更を指示を検出する検出工程と、

該指示検出工程で検出された映像品質の指示情報を前記サーバに転送させる転送制御工程と、

前記サーバから転送されてきた映像データを表示させる表示制御工程とを備えることを特徴とするクライアント

の制御方法。

【請求項16】 遠隔のサーバから転送されてくる映像を表示させ、クライアントとして機能させるプログラムを格納した記憶媒体であって、転送される映像の品質の変更を指示を検出する検出手段と、該指示検出手段で検出された映像品質の指示情報を前記サーバに転送させる転送手段と、前記サーバから転送されてきた映像データを表示させる表示手段として機能するプログラムを格納した記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は映像サーバ及びクライアント及び制御方法、記憶媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】本願出願人は、ネットワーク上にカメラサーバとカメラクライアントを設け、1乃至複数のクライアントから1つのカメラサーバによる撮影映像を觀賞することを可能にした技術を既にいくつか提案した。

【0003】ところが、これまでの提案では、複数の映像受信クライアントに対し同時に映像を送信する映像送信サーバは、品質パラメータが同一の映像を全クライアントに送信するか、映像フレームを間引くことでフレームレートのみ異なり他の品質パラメータは同一の映像を各クライアントに送信するかのいずれかであった。ここで品質パラメータと称しているのは、解像度（キャプチャ画像サイズ）、画質（圧縮品質のパラメータ）、フレームレート（毎秒の動画コマ数）である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】映像受信クライアントがLAN（例えばイーサネット）やISDNやモデム経由など様々なネットワーク形態で接続していると、映像送信サーバと映像受信クライアント間で利用可能な通信帯域がクライアント毎に異なることになる。

【0005】このような状況下で上記のような転送を行なうと、結局のところ全クライアントに同一の品質パラメータの映像を送信することになる。つまり、最も遅い通信路に合わせることであり、例えばモデム経由などの1つの遅い通信路からのクライアント接続が開始されるのに伴い、LAN接続など通信帯域に余裕のあるクライアントの受信映像品質が急激に低下することになってしまう。遅い通信路のクライアントに合わせることで送信側はある帯域で送信し、遅い通信路で接続されたクライアントに対しては、ネットワーク途中で映像パケットが損失するだけという対応方針も考えられるが、ネットワークに必要以上に負荷をかけることになり、あまり望ましい対応策ではない。

【0006】また、従来方法の映像フレームを間引くことでフレームレートのみ異なる映像を各クライアントに

対し送信する場合には、通信帯域に応じたデータ量で各クライアント毎に動画を送信可能である。しかし、フレームレートのみが低下し画像の解像度や画質のパラメータは全てのクライアントで同一になってしまう。このような方法では結局画質よりも動き優先などのような各クライアントユーザからの個々の多様な要求には対応できない。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明はかかる問題点に鑑みなされたものであり、クライアントの要望に従った質の映像データを転送することを可能にするサーバとその制御方法及び記憶媒体、更には、それを実現するためのクライアント及びその制御方法及び記憶媒体を提供しようとするものである。

【0008】この課題を解決するため、例えば本発明のサーバは以下の構成を備える。すなわち、ソース映像データを接続されている1乃至複数のクライアントに転送するサーバであって、ソース映像を所定の品質で取り込む手段と、ソース映像を、所定のクライアントからの指示されたパラメータに従った品質で取り込む1乃至複数の第2の取り込み手段と、前記所定のクライアントに対しては第2の取り込み手段で取り込んだ映像データを転送し、前記所定のクライアント以外に対しては前記第1の取り込み手段で取り込んだ映像データを転送する転送制御手段とを備える。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、添付図面に従って本発明に係る実施形態を詳細に説明する。

【0010】本実施例ではブロードキャストエンコーダに加え、ナローキャストエンコーダを1つ用意した場合について説明する。

【0011】図1は本実施例を構成する映像送信サーバ（カメラサーバという）のモジュール構成図である。図2のこれまでに既に提案した構成と比較しナローキャスト用エンコーダが追加されていることがわかる。映像受信クライアントが新しく接続してくるとブロードキャスト用エンコーダがまず映像送信サービスを行う。エンコーダは図1のように、映像を外部から取り込みデジタル化するキャプチャ機能モジュール、キャプチャした画像をフレーム単位で圧縮する圧縮機能モジュール、圧縮データを各クライアント毎に送信するかどうかを判断する送信判断機能モジュールで構成されている。映像に対する品質パラメータとして、解像度はキャプチャ機能モジュールに対するパラメータ、画質は圧縮機能モジュールに対するパラメータとなる。また、フレームレートは最大フレームレートとしてキャプチャ機能モジュールに対するパラメータとして与えられ、その値を最大として実際のフレームレートはクライアントの状況により送信判断機能モジュールが決定する。

【0012】ブロードキャストエンコーダの画像の解像

度及び画質パラメータは映像送信サーバ側で予め設定された値が使用される。フレームレートに関しては予め設定されたキャプチャレートで映像を取り込み圧縮し、そのタイミングで各映像受信クライアントからの送信リクエストパケットの到着をチェックし、送信リクエストが到着しているクライアントにのみ映像フレームの送信を行う。よって実際の送信フレームレートは各クライアント毎に異なり、キャプチャレート以下となる。

【0013】以上の構成における、実施形態のカメラサーバとクライアントとの手順を図3に従って説明する。尚、以下の説明では、既に該当するクライアントがカメラクライアントとして動作するプログラムを起動し、カメラサーバにログイン（接続）しているものとして説明する。

【0014】映像受信クライアント側で映像を見ているユーザは、映像の品質パラメータを変更したい場合、映像表示用GUIプログラム（以下、このプログラム名は省略する）によって表示されたウィンドウ中の品質変更ボタン（図4の「品質変更要求」ボタンをポインティングデバイス等で連動するカーソルを移動させ、ポインティングデバイスに備えられた物理的なボタン）を押す（ステップS1）。この結果、カメラクライアント側は、カメラサーバに対してその旨を通知する。カメラサーバ側では、そのカメラサーバとして機能するプログラム（以下、プログラム名は省略する）を実行している最中にこの通知を受けると、ステップT1で、既にナローキャストエンコードが動作しているか否かを判断する。既にナローキャストエンコードが動作中であると判断したら、それ以上の品質変更ができない旨の通知することで、クライアントの画面等を介してエラー報知させる。

【0015】また、カメラサーバ側は、接続クライアントに対してナローキャストエンコードが動作していないと判断したら、ステップT2に進み、ブロードキャストエンコードの品質パラメータを初期値としてナローキャストエンコードを起動させると共に、接続クライアントに対し、ナローキャストエンコードを起動したことを通知する。

【0016】クライアント側が、この通知を検出すると受けると、ステップS3で品質変更のための調整GUI（図5）を表示し、ナローキャストエンコードの品質をクライアントのユーザが自分の意志で調整できるようにする（ステップS4）。

【0017】例えば、そのクライアントがモデム等を使用して接続している場合には、単位時間当たりの転送情報量が少なくなることになるので、品質は悪くて構わないが、転送レートを上げて極力動画として表示したい等の要求があるであろう。また、転送レートは遅くなっても構わないが、品質を良くしたいという要求も当然有り得る。

【0018】品質変更のパラメータは、図示の如く「解

像度」、「画質」、「キャプチャレート」の3つがあり、それぞれがスクロールバーとして表示されているので、スクロールバーの端にある矢印の部分にカーソルを移動して押下することで行なう。或いは、図示のツマミ50、51、52のいずれかの位置にカーソルを移動し、ポインティングデバイスに備えられたボタンを押下しながら左右に移動させることで指定してもよい。いずれにしても、調整した結果は、図示の各スクロールバーの下に表示されている数値にリアルタイムに反映させて、どのような状況下をユーザに知らしめる。例えば、図示では解像度が320×240であるが、解像度を調整中は300×225（アスペクト比は固定としている）という具合に表示を更新する。尚、ブロードキャストエンコードの転送パラメータ値が図5の初期状態（変更する以前の状態）となっている。

【0019】以上のようにして品質変更要求を行なうと、その要求内容がカメラサーバに転送されることになる。そして、カメラサーバから、その変更要求に対する通知を受けるのを待ち、操作終了する旨の指示があるまで（ステップS5）、ステップS4の調整を行なう。

【0020】一方、カメラサーバ側は、クライアントから通知される変更要求を受けることを検出する度に（ステップST3）、そのクライアントに対するナローキャストの品質パラメータを更新する。

【0021】こうして、クライアント側のユーザが、図4に示す画以上表示領域に表示されている映像を見て、自分の好みの調整になったと判断したら、図5の品質パラメータ変更ウィンドウ中の「終了」ボタンを押下し、そのウィンドウの表示をやめる。

【0022】なお、ナローキャストエンコードは上記のとおり、一人のユーザ（1つのクライアント）に対してのみ動作することになる。ナローキャストエンコードを終了するのは、ナローキャストを用いて映像を見ているクライアントが、ナローキャストによる転送を終了してブロードキャストに戻す指示を行なうか、このカメラサーバとの接続を切断した場合に行なう。

【0023】図6は、カメラサーバの具体的な構成ブロック図の一例を示している。

【0024】図中、1は装置全体の制御を司るCPU、2はバイオスやブートプログラムを記憶しているROM、3はCPU1のワークエリアとして使用するRAMである。4はOS、カメラサーバとして機能するプログラムを格納した2次記憶装置であり、例えばハードディスク装置である。5はパン角、チルト角及びズーム（以下、これらを総称してアングルという）を変更可能なカメラであり、6はカメラ5に対するアングルを実際に制御するための駆動信号を出力するカメラ制御部である。7はカメラ制御部6に対して各種指示信号を出力したり、カメラ制御部6からの状態情報を入力するためのインタフェースである（実施形態ではRS-232Cイン

タフェースとした)。8はカメラ5よりの映像をキャプチャ(デジタルデータに変換)するビデオキャプチャ部である。9はブロードキャストエンコーダであり、予め決められた固定のパラメータに従ってエンコードする。カメラ5及びビデオキャプチャ部8の性能にもよるが、例えば1秒あたり30フレームの取り込み能力があった場合において、ブロードキャストエンコーダ9は1秒当たり10フレームの取り込みように固定されている場合には、3フレーム中1フレームのみをエンコードすることになる。10はCPU1から設定されたパラメータに従って動的にエンコードするナローキャストエンコーダであり、1秒当たりの取り込みフレーム数の上限はカメラ5及びビデオキャプチャ部8に依存することになる。11はネットワークとの接続を行なうネットワークインタフェースである。

【0025】なお、図示の構成でもってクライアントとしても機能することができるので、クライアントの構成についての説明は省略する。

【0026】さて、図示の構成において、不特定多数のクライアントがネットワークインタフェース11を介して本装置に接続すると、CPU1はデフォルトでそれぞれのクライアントに対してブロードキャストエンコーダ9で得られた映像データ(符号化された映像データ)を固定のパラメータに従って転送する。このとき、例えば接続が一番先になったクライアントに対しては、カメラのアングルを自由に調整できる権限(以下、カメラ制御という)を所定時間だけ与え、その時間が経過するか、或いはそのクライアントが積極的にカメラ制御権を開放する指示を与えると、次のクライアントに制御権が渡される。

【0027】また、制御権とは別に、1つのクライアントから先に説明したように品質パラメータの変更要求があると、その要求に応じたパラメータで転送すべく、CPU1はナローキャストエンコーダ10に対してパラメータを設定し、変更要求を行ったクライアントに対してはナローキャストエンコーダ10より得られた映像データを転送する。

【0028】図7は、RAM3に予め設けられた接続クライアント管理テーブルを示している。図示の場合には、接続クライアント“Hanako”がカメラ制御権を有し、“Okazaki”がナローキャストエンコーダ10による映像を転送していることを示している。尚、本実施形態のカメラサーバを例えばインターネット上に設ける場合には、クライアント名はIPアドレスとして管理されることになる。

【0029】先に説明した様に、ナローキャストエンコーダを用いての映像転送が行えるのは一人のクライアントに対してのみであるので、他のクライアントがナローキャストエンコーダでもって自由にパラメータを変更することができない(ステップS2でエラー表示され

る)。但し、カメラ制御権と同様に、ナローキャストエンコーダを使用する権限も制限時間を設けることで他のクライアントにも順に解放するようにしてもよい。すなわち、その時間が経過した際には、強制的にブロードキャストエンコーダ9によるパラメータに従った映像データを転送する。

【0030】以上説明したように本実施形態に従えば、カメラサーバが許可したクライアントに対しては、そのクライアントの要望に従った品質の映像を得ることができるようになる。

【0031】なお、ナローキャストエンコーダを複数個備えることで、一度に複数のクライアントに対してそれぞれの要求にあった品質の映像を転送することができる。従って、図1、或いは図5に示すようにナローキャストエンコーダの個数は1つに限らずいくつでも良く、本実施形態によって本発明が限定されるものではない。また、複数のナローキャストエンコーダを備える場合であっても、接続するクライアントの数がそれ以上になることが予想されるのであれば(例えば、昨今話題になっているインターネット上にカメラサーバを設置する場合等)、それぞれに対しても使用可能な制限時間を設けることが望ましい。

【0032】<第2の実施形態の説明>上記実施形態では、カメラ制御権とナローキャストエンコーダの使用権は別々に管理したが、例えばカメラ制御権を得たクライアントに対してナローキャストエンコーダの使用権を与えるようにしてもよい。

【0033】更に、上記実施形態の説明の如く、例えば通常のパーソナルコンピュータやワークステーションにカメラを接続するというハード的な要素を有するものの、それらハードウェアを使用して動作するアプリケーションで実現できる。従って、本発明はソフトウェアのプログラムコードを記憶した記憶媒体を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ(またはCPUやMPU)が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読出して実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0034】この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0035】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えばフロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM等を用いることができる。

【0036】また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOSなどが実

際の処理の一部または全部を行ない、その処理によって実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0037】更に、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された拡張機能ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行ない、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0038】以上説明したように本実施形態によれば、複数のクライアントが接続し、それぞれに対して映像データを転送するサーバにおいて、特定のクライアントに対してはそのクライアントの要望に沿った品質の映像データを転送することができるようになる。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、クライアントの要望に従った質の映像データを転送するこ

とを可能にするサーバとその制御方法及び記憶媒体、更には、それを実現するためのクライアント及びその制御方法及び記憶媒体を提供することができる。

【0040】

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態におけるカメラサーバの機能ブロック構成図である。

【図2】本願出願人は既に提案しているカメラサーバの機能ブロック構成図である。

【図3】実施形態におけるカメラクライアントとカメラサーバの動作を説明するためのフローチャートである。

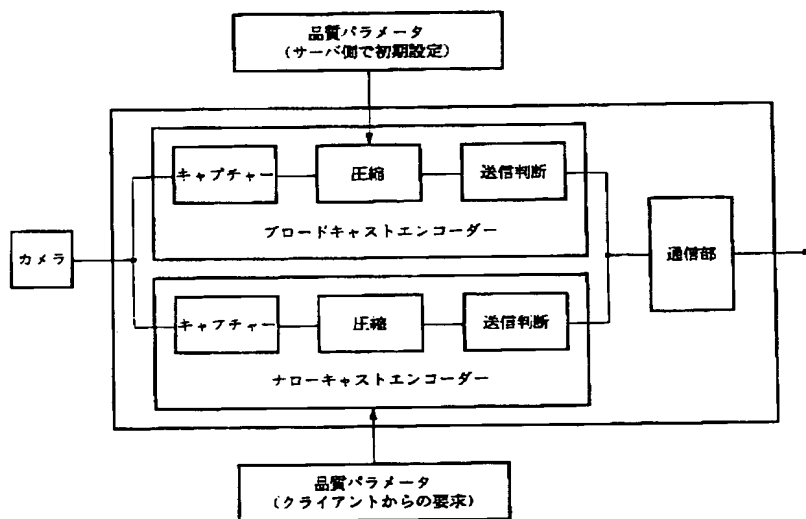
【図4】実施形態におけるクライアント側での映像表示ウィンドウの一例を示す図である。

【図5】実施形態におけるクライアント側での品質パラメータ変更ウィンドウの一例を示す図である。

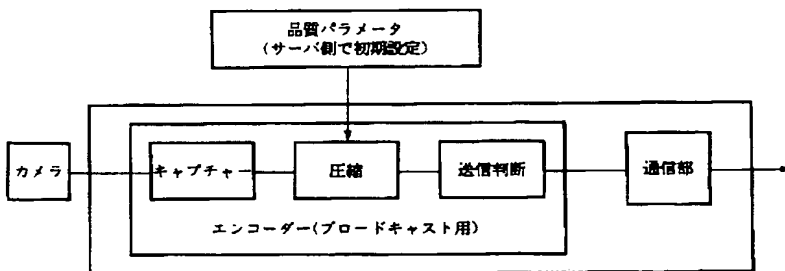
【図6】実施形態におけるカメラサーバの具体的な構成ブロック図である。

【図7】実施形態におけるカメラサーバにおける接続クライアント管理テーブルの内容の一例を示す図である。

【図1】



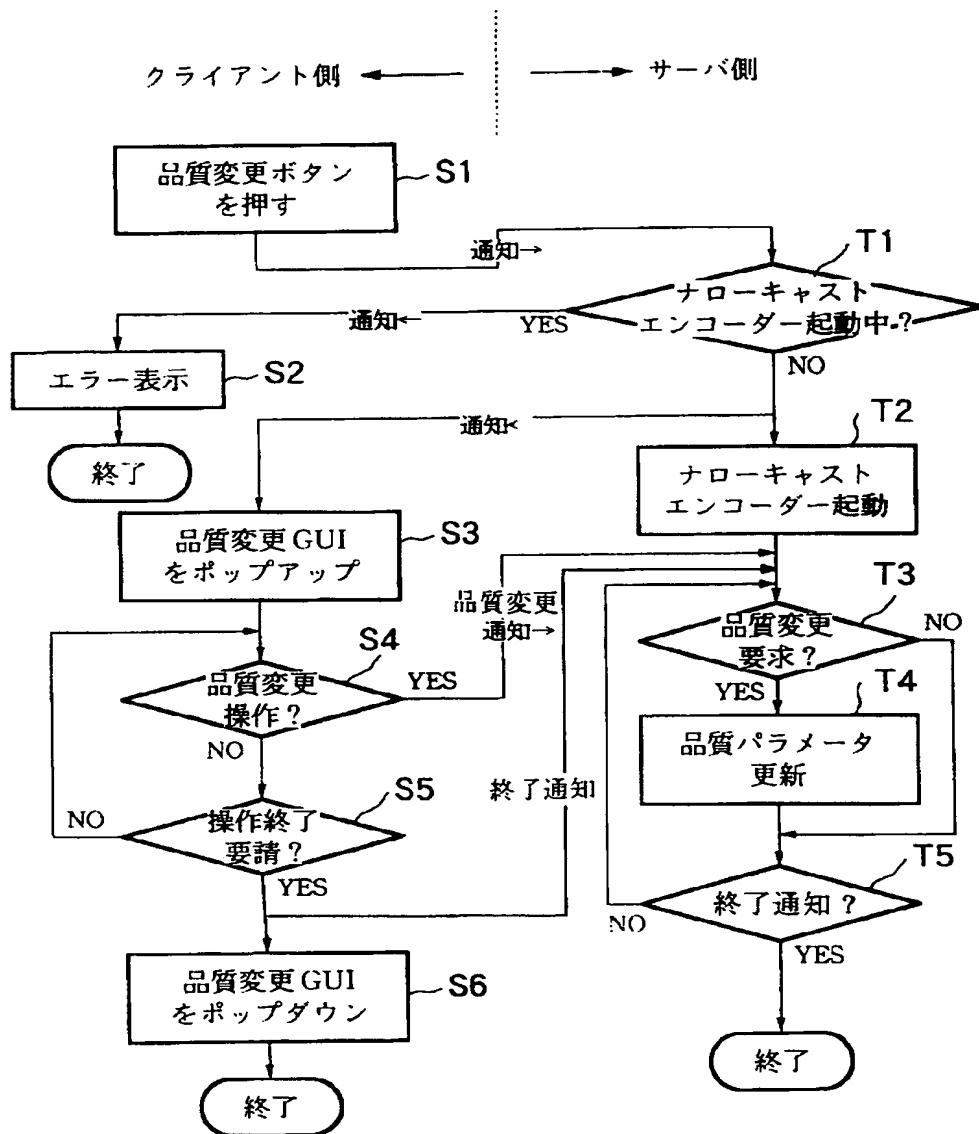
【図2】



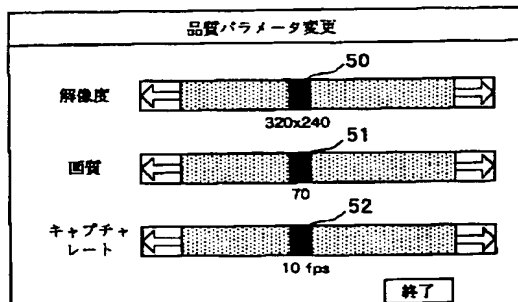
【図7】

ネットワークユーザ名	制御機	転送方法
Taro	OFF	ブロードキャスト
Hanako	ON	ブロードキャスト
Okazaki	OFF	ナローキャスト (詳細情報)
Satoh	OFF	ブロードキャスト
—	—	—
⋮	⋮	⋮

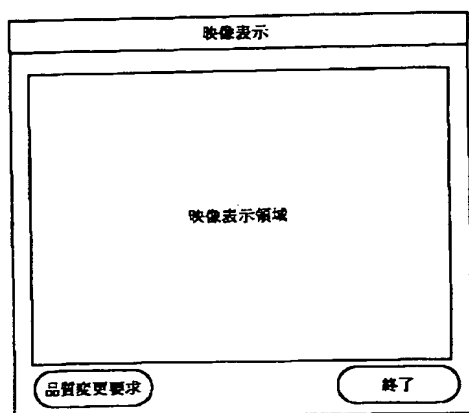
【図3】



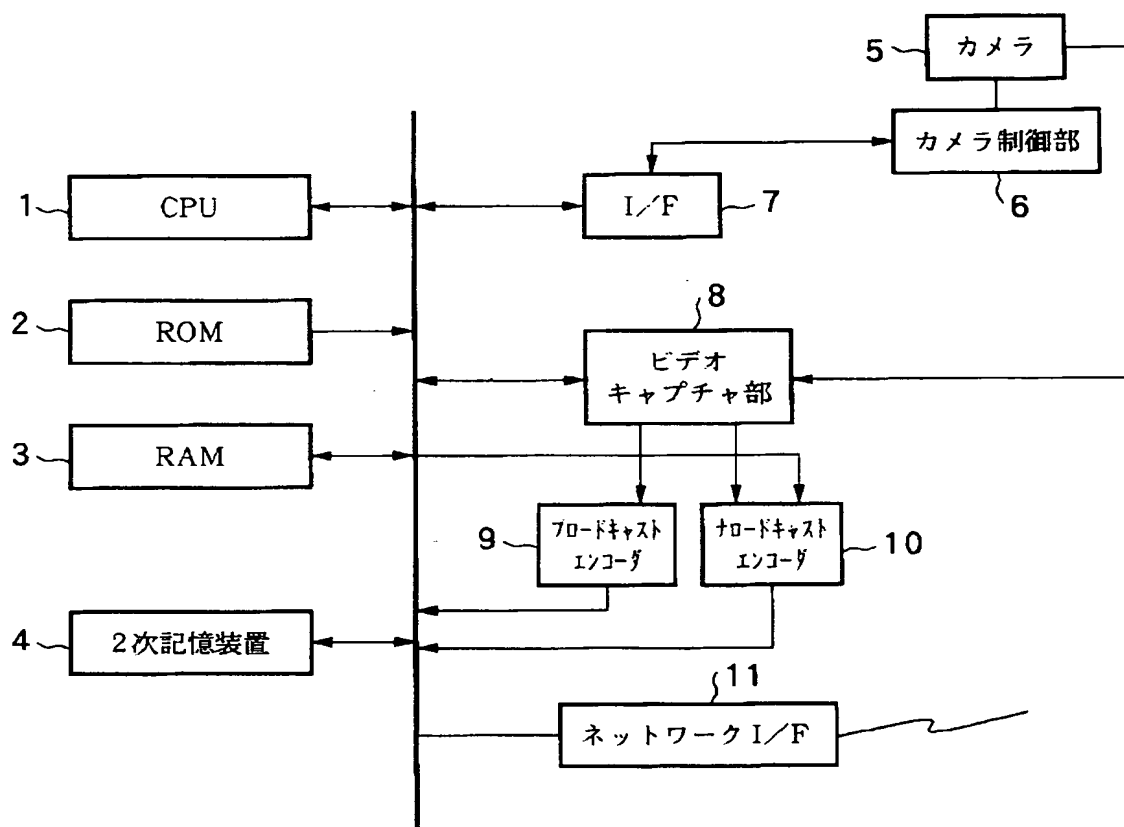
【図5】



【図4】



【図6】



[0011]

FIG. 1 is a diagram showing structures of modules of a video transmission server (or a camera server) constituting an embodiment. As compared with the structure shown in FIG. 2 which has been proposed, it can be seen that an encoder for narrow-cast is added. When a video reception client is newly connected, an encoder for broadcast first performs a video transmission service. The encoder comprises, as shown in FIG. 1, a capture function module for capturing the video images from the outside and digitizing the same, a compression function module for compressing each frame of the captured video images, and a transmission determination function module for determining whether to transmit the compressed data to each client. As quality parameters for the video images, the resolution is used for the capture function module, and the image quality is used for the compression function module. As the frame rate, the maximum frame rate is given as a parameter to the capture function module, and the transmission determination function module determines the practical frame rate according to the state of the client, with a value of the frame rate being the greatest.

[0012]

For the resolution and the image quality

parameter of the video images of the broadcast encoder, values set on the video transmission server's side are used. A frame rate compresses video images at a set capture rate, a transmission request packet from the video reception client is checked at the timing and a video frame is transmitted only to the client from which a request is made. Accordingly, the practical transmission frame rate differs from client to client, below the capture rate.

[0013]

In the above constitution, the procedure between the camera server and the client according to this embodiment will be next described with reference to FIG. 3. The following description will be made on the assumption that the relevant client has already started a program operating as a camera client, and has logged in (connected to) the camera server.

[0014]

When the user who is watching the video images on the video reception client's side desires to change the quality parameter for the video images, the user presses a quality change button in a window displayed by a GUI program for video image display (hereinafter, this program name is omitted) (the user moves a cursor interlocking with a pointing device

or the like onto "a quality change request" button, and presses a physical button provided to the pointing device) (step S1). As a result, the camera client's side notifies the camera server of it. When receiving this notification while executing a program (hereinafter, this program name is omitted) functioning as the camera server, the camera server's side determines whether the narrow-cast encoder is already in operation or not at step T1. When determining that the narrow-cast encoder is already in operation, the camera server's side notifies that any further change in the quality is impossible, thereby notifying the client of an error through the screen or the like of the client.

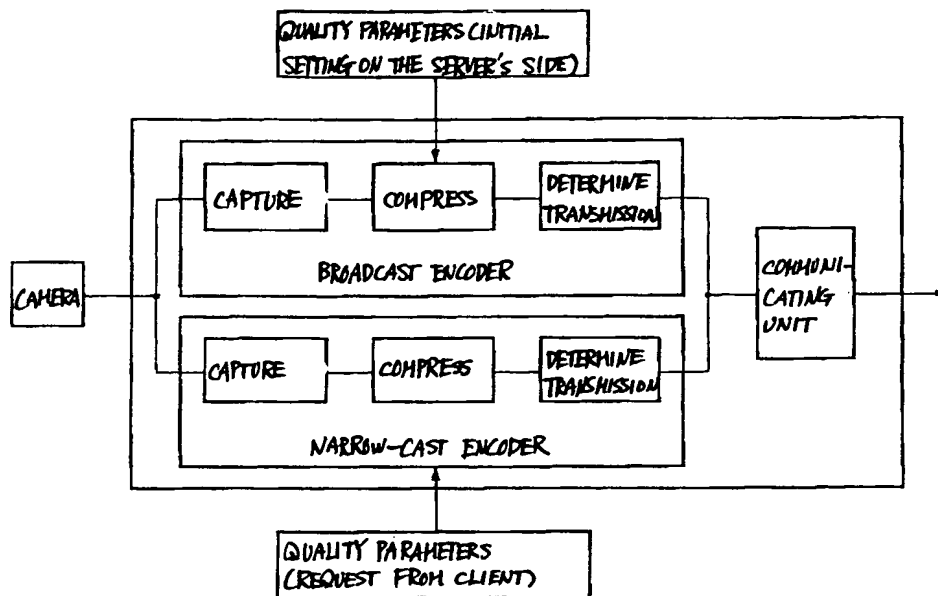
[0015]

When the camera server's side determines that the narrow-cast encoder is not in operation responsive to the client's request, the procedure proceeds to step T2. The server's side starts the narrow-cast encoder, with the quality parameters of the broadcast encoder being initial values, and notifies the connected client that the narrow-cast encoder is started.

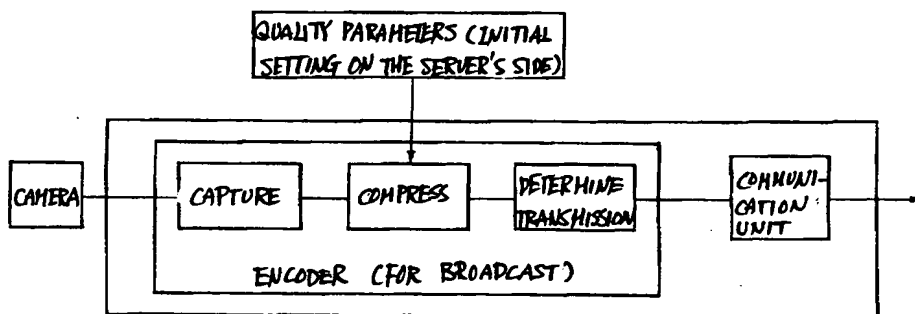
[0016]

When receiving this notification, the client's side displays an adjustment GUI (FIG. 5) for changing the quality at step S3, so that the user who

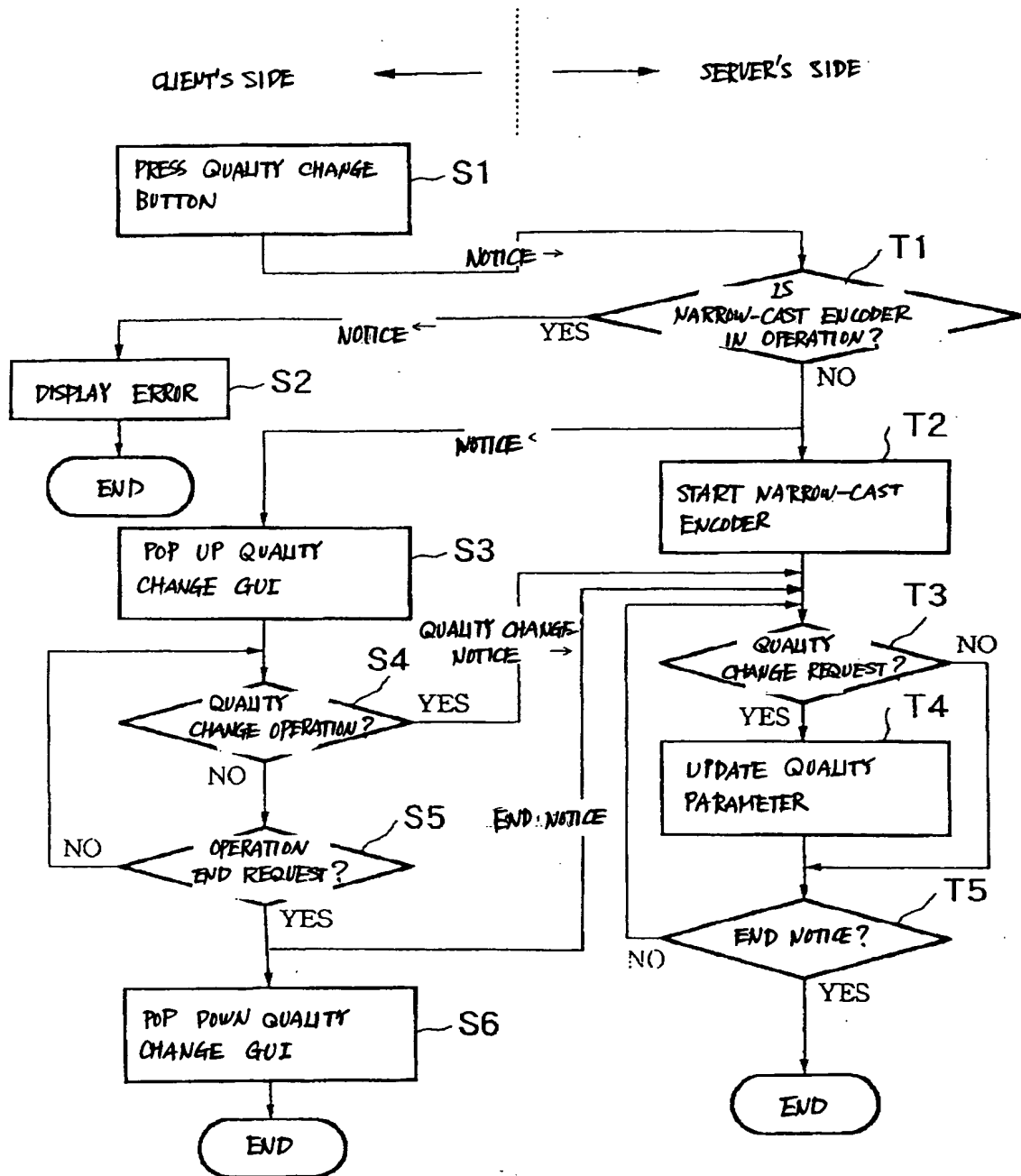
[FIG. 1]



[FIG. 2]



[FIG. 3]



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ ~~FADED TEXT OR DRAWING~~
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.